

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-319027

(43) 公開日 平成10年(1998)12月4日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 0 1 P 3/487

G 0 1 P 3/487

F

F 1 6 C 19/00

F 1 6 C 19/00

19/52

19/52

41/00

41/00

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願平9-124422

(22) 出願日 平成9年(1997)5月14日

(71) 出願人 000004204

日本精工株式会社

東京都品川区大崎1丁目6番3号

(72) 発明者 大内 英男

神奈川県藤沢市鶴沼神明一丁目5番50号

日本精工株式会社内

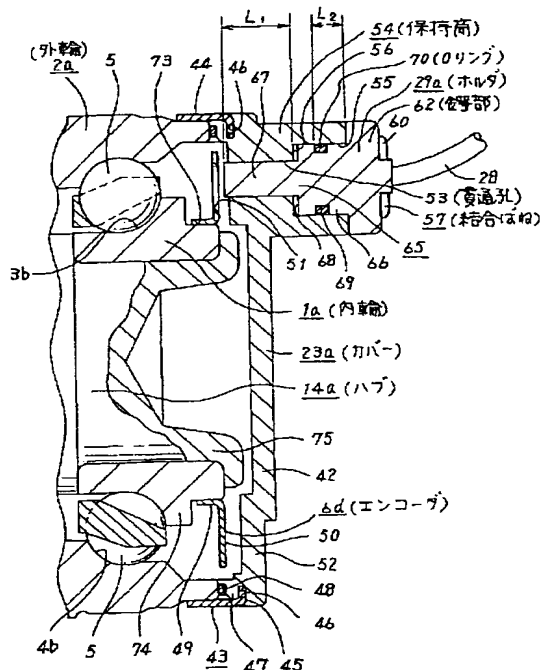
(74) 代理人 弁理士 小山 武男 (外1名)

(54) 【発明の名称】 回転速度検出装置付転がり軸受ユニット

(57) 【要約】

【課題】 外輪2aに固定したカバー23aに対する、センサを包埋したホルダ29aの着脱を、容易且つ迅速に行なえる様にする。

【解決手段】 カバー23aに設けた貫通孔53及び保持筒54にホルダ29aを挿入し、鍔部62と保持筒54の先端面とを当接させる。この状態で、これら鍔部62と保持筒54とを、結合ばね57により結合する。又、リング70により、保持筒54の内周面とホルダ29aの外周面との間をシールする。上記リング70が上記保持筒54内に入り込む以前に上記ホルダ29aの円周方向に互る位置決めを図る係合部を、上記カバー23aとホルダ29aとの間に設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 静止側周面に静止側軌道面を有し使用時にも回転しない静止輪と、回転側周面に回転側軌道面を有し使用時に回転する回転輪と、上記静止側軌道面と回転側軌道面との間に設けられた複数の転動体と、全体を円環状に形成され、上記回転輪にこの回転輪と同心に支持され、円周方向に互る特性を交互に且つ等間隔に変化させたエンコーダと、上記静止輪の端部に固定されてこの静止輪の端部開口の少なくとも一部を塞ぐカバーと、このカバーに支持された状態で上記エンコーダのフランジ面に対向するセンサとを備えた回転速度検出装置付転がり軸受ユニットに於いて、上記カバーの一部にはこのカバーの内外を連通させる貫通孔が形成されており、上記センサはこの貫通孔内に挿入自在な合成樹脂製のホルダ中に包埋されており、このホルダの一部と上記カバーの一部との間には、これらホルダとカバーとの間に存在する隙間を塞ぎ、この隙間を通じて上記カバー内に異物が進入する事を防止する為のシール部材が設けられており、上記ホルダと上記カバーとの間で上記シール部材の設置部分から外れた部分には、上記ホルダの円周方向に互る位置決めを図る為の係合部が設けられており、上記シール部材が上記ホルダの一部と上記カバーの一部との間で挟持される以前に上記係合部を係合状態として上記貫通孔内での上記ホルダの円周方向に関する位置決めを図るべく、上記係合部の設置位置と上記シール部材の設置位置との関係を規制した事の特徴とする回転速度検出装置付転がり軸受ユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明に係る回転速度検出装置付転がり軸受ユニットは、自動車の車輪を懸架装置に対して回転自在に支持すると共に、この車輪の回転速度を検出する為に利用する。

【0002】

【従来の技術】アンチロックブレーキ装置（ABS）やトラクションコントロール装置（TCS）を制御する為には、懸架装置に回転自在に支持した車輪の回転速度を検出する必要がある。この為に使用する回転速度検出装置付転がり軸受ユニットは、従来から各種構造のものが知られているが、センサの着脱を容易にして点検、修理等の作業を容易にする為の構造として従来から、例えば米国特許第4946295号明細書に記載されたものが知られている。図23は、この明細書に記載された回転速度検出装置付転がり軸受ユニットを示している。

【0003】回転輪である内輪1は静止輪である外輪2の内側に、回転自在に支持している。この為に、回転側周面である内輪1の外周面に回転側軌道面である内輪軌道3を、静止側周面である外輪2の内周面に静止側軌道面である外輪軌道4を、それぞれ形成している。そして、上記内輪軌道3と外輪軌道4との間に複数の転動体

5を設けている。上記内輪1の端部外周面には円環状のエンコーダ6を外嵌固定し、上記外輪2の端部内周面にはシールリング7と保持環8とを内嵌固定している。即ち、上記保持環8に形成した係止突起9を、上記シールリング7に形成した透孔10を通じて、上記外輪2の端部内周面に形成した係止凹部11に係合させている。そして、上記保持環8に支持したセンサ12を、上記エンコーダ6の側面に対向させている。このエンコーダ6の側面の磁気特性は、円周方向に互り交互に且つ等間隔で変化している。そして、上記センサ12は、この磁気特性の変化に伴って出力を変化させる。この様にしてセンサ12の出力が変化する周波数は、上記内輪1の回転速度に比例する。従って、このセンサ12の出力を制御器に入力すれば、ABSやTCSを制御できる。

【0004】図23に示した従来構造の場合には、特別な押し込み治具等を使用しなくても、静止輪である外輪2の端部にセンサ12を装着できるが、エンコーダ6及びセンサ12を外側からシールする構造が組み込まれていない。即ち、シールリング7は、転動体5を設置した部分を外部から隔ててはいるが、エンコーダ6及びセンサ12を設置した部分を外部から隔ててはいない。従って、降雨時等には、エンコーダ6とセンサ12との間の微小な隙間13に水滴が付着したままとなる可能性がある。寒冷時、この水滴が凍結した状態で自動車を発進させると、上記エンコーダ6とセンサ12との一方又は双方を破損する可能性がある。

【0005】

【先発明の説明】このような事情に鑑みて本発明者は先に、図24～27に示した様な回転速度検出装置付転がり軸受ユニットを発明した（特願平8-9836号）。回転輪であるハブ14の一端部（図24の左端部）外周面には車輪固定用のフランジ15を設け、回転側周面である外周面の中間部には、回転側軌道面である内輪軌道3aを形成している。又、上記ハブ14の外周面他端部（図24の右端部）には、やはり回転側周面である外周面に、やはり回転側軌道面である内輪軌道3bを有する内輪1aを外嵌固定している。そして、上記ハブ14の他端部に形成した雄ねじ部16にナット17を螺着して、上記内輪1aを抑え付けている。

【0006】又、静止輪である外輪2aは、図示しない懸架装置のナックルに支持する為の取付部18を外周面に、複列の外輪軌道4a、4bを静止側周面である内周面に、それぞれ形成している。静止側軌道面であるこれら両外輪軌道4a、4bと上記両内輪軌道3a、3bとの間には、それぞれ複数個ずつの転動体5、5を設けて、上記取付部18により懸架装置に支持された外輪2aの内側に、上記ハブ14を回転自在に支持している。尚、図示の例では転動体5、5として玉を示しているが、重量の高む自動車用の転がり軸受ユニットの場合には、転動体としてテーパころを使用する場合もある。

【0007】更に、上記内輪1aの端部で上記内輪軌道3bから外れた部分には、エンコーダ6aを外嵌固定している。このエンコーダ6aは、支持環19とエンコーダ本体20とを組み合わせで成る。このうちの支持環19は、銅板等の金属板を断面L字形で全体を円環状に形成したもので、上記内輪1aの端部に外嵌固定する円筒部21と、この円筒部21の端縁部から直径方向外方に直角に折れ曲がった円輪部22とから成る。そして、この円輪部22の側面に、上記エンコーダ本体20を添着している。このエンコーダ本体20は、例えばフェライトの粉末を混入したゴム磁石等の永久磁石により全体を円輪状に形成したもので、軸方向（図24の左右方向、図26の上下方向）に互り着磁している。着磁方向は、円周方向に互って交互に、且つ等間隔で変化させている。従って、上記エンコーダ本体20の側面には、S極とN極とが、交互に、且つ等間隔で配置されている。

【0008】又、前記外輪2aの開口端部にはカバー23を外嵌固定している。このカバー23は、銅板、ステンレス銅板、アルミニウム合金板等の金属板に絞り加工等の塑性加工を施す事により造られている。このカバー23の開口周縁部には、このカバー23を上記外輪2aの開口端部に外嵌固定する為の嵌合部24を、中央部には前記ナット17との干渉を防止する為の膨出部25を、それぞれ形成している。更に、上記嵌合部24と膨出部25との間に位置する中間部26の一部には、保持筒部27を形成している。この保持筒部27には、センサ12a並びにこのセンサ12aの出力信号を取り出す為のハーネス28の端部を包埋した、合成樹脂製のホルダ29を挿入する。

【0009】上記保持筒部27は、前記ハブ14及び上記外輪2aの軸心とほぼ平行な軸心を有する円筒状に形成しており、上記カバー23の内外を連通している。又、この保持筒部27の先端（図24の右端、図26の下端）開口部外周縁の直径方向反対側2箇所位置には、外向フランジ状の鏝部30を形成しており、この鏝部30の外周縁に1対の係止突起31、31を形成している。これら各係止突起31、31は、それぞれ先端縁に向かう程上記保持筒部27の基端（図24の左端、図26の上端）に向かう方向に傾斜している。

【0010】一方、上記ホルダ29は、上記保持筒部27に隙間なく挿入自在な小径部32と、この小径部32の基端部（図24の右端部、図26の下端部）に形成された大径部33とを有する。そして、この小径部32と大径部33とを、段部34により連続させている。この段部34は、上記小径部32を上記保持筒部27内に挿入した状態で、上記鏝部30の外側面（図24の右側面、図26の下面）に対向する。又、この状態で前記センサ12aは、上記小径部32の先端部（図24の左端部、図26の上端部）に包埋した状態で、前記エンコーダ6aを構成するエンコーダ本体20の側面に対向す

る。又、前記ハーネス28は、上記大径部33の基端面（図24の右端面、図26の下端面）から、上記ホルダ29外に導出している。

【0011】又、上記大径部33の外周面の直径方向反対側2箇所位置には、1対の弾性係止片35、35を形成している。これら各弾性係止片35、35は、それぞれ先端縁に向かう程上記小径部32の先端（図24の左端、図26の上端）に向かう方向に傾斜している。又、これら各弾性係止片35、35の先端部には、それぞれ係止孔36、36を形成している。これら各係止孔36、36は、それぞれの内側に上記1対の係止突起31、31を挿入自在な大きさを有する。又、これら各弾性係止片35、35の先端部同士の自由状態での間隔は、上記1対の係止突起31、31の先端縁同士の間隔よりも少し小さくしている。更に、上記鏝部30の外側面と上記段部34との間には、波板ばね37を挟持している。

【0012】この波板ばね37と、上記1対ずつの係止突起31、31及び弾性係止片35、35とが互いに係合して、上記保持筒部27に対するホルダ29の軸方向に互る位置決めを図り、このホルダ29を上記保持筒部27内に支持する。即ち、上記波板ばね37を上記小径部32に外嵌した状態でこの小径部32を上記保持筒部27内に挿入し、上記大径部33をこの保持筒部27に向け押し付けると、上記波板ばね37が上記鏝部30と段部34との間で弾性的に圧縮される。そして、この波板ばね37を弾性的に圧縮した状態で、上記1対の弾性係止片35、35に形成した係止孔36、36と係止突起31、31とが係合する。そして、この状態で上記ホルダ29が保持筒部27内に、軸方向に互る位置決めを図られた状態で支持される。

【0013】更に、上記小径部32の中間部外周面には係止溝38を全周に互り形成し、この係止溝38に嵌装した、シール部材であるOリング39の外周縁を、上記保持筒部27の内周面に、全周に互り弾性的に当接させている。このOリング39が密封手段を構成して、上記保持筒部27の内周面と上記ホルダ29の外周面との間を通じて、雨水等の異物が前記カバー23内に進入する事を防止する。

【0014】上述した様な回転速度検出装置付転がり軸受ユニットの場合、ハブ14の端部に設けたフランジ15に固定された車輪を、外輪2aを支持した懸架装置に対し、回転自在に支持できる。又、車輪の回転に伴ってハブ14の端部に外嵌固定した内輪1aと共にエンコーダ6aが回転すると、このエンコーダ6aを構成するエンコーダ本体20と対向したセンサ12aの出力が変化する。このセンサ12aの出力が変化する周波数は、車輪の回転速度に比例する為、センサ12aの出力信号をハーネス28を介して図示しない制御器に入力すれば、上記車輪の回転速度を求め、ABSやTCSを適切

に制御できる。

【0015】上述の様に構成される先発明の回転速度検出装置付転がり軸受ユニットの場合、車輪を回転自在に支持する作用、並びに車輪の回転速度を検出する作用は、従来から知られている回転速度検出装置付転がり軸受ユニットと同様である。特に、先発明の回転速度検出装置付転がり軸受ユニットの場合には、センサ12aを包埋したホルダ29を外輪2aに固定したカバー23に対して、特別な治具等を使用する事なく、容易に着脱できる。即ち、ホルダ29をカバー23に装着する際には、前述した様にホルダ29の小径部32を前記保持筒部27に挿入し、前記1対の係止突起31、31と弾性係止片35、35との円周方向に互る位相を一致させた状態で、前記大径部33を上記保持筒部27に押し付ける。この押し付け作業に伴って、上記1対の弾性係止片35、35の先端部が係止突起31、31に案内され、互いに間隔が開く方向に変位する。そして、これら各弾性係止片35、35の先端に形成した係止孔36、36と係止突起31、31とが整合した状態で、上記各弾性係止片35、35が弾性的に（先端部同士の間隔が狭まる方向に）復元し、上記各係止孔36、36内に係止突起31、31が入り込む。この状態で、前記波板ばね37は弾性的に圧縮されているので、上記大径部33を押し付けていた力を解除すれば、上記各係止突起31、31の先端縁と上記各係止孔36、36の内側縁とが弾性的に当接して、上記ホルダ29がカバー23に装着される。係止突起31、31と弾性係止片35、35とは、直径方向反対側2箇所位置に設けているので、上記ホルダ2aが傾斜する事はない。又、上記1対の弾性係止片35、35を、その先端部同士の間隔を広げる方向に弾性変位させれば、上記各係止突起31、31の先端縁と上記各係止孔36、36との係合が外れ、上記小径部32を上記保持筒部27から抜き取り自在となる。

【0016】又、上述の様にしてホルダ29をカバー23に装着すべく、上記小径部32を保持筒部27に挿入した状態では、前記リング39により保持筒部27の内周面と上記小径部32の外周面との間が密封される。従って、これら両周面の間を通じて雨水等の異物が前記カバー23内に進入する事が防止される。この結果、前記センサ12aとエンコーダ6aとが凍結により破損する事を防止できる。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】上述の様に構成され作用する先発明に係る回転速度検出装置付転がり軸受ユニットの場合には、組立後の回転速度検出性能並びに耐久性維持の面からは特に問題ないが、組立性の面から改良する事が望まれている。即ち、ホルダ29をカバー23に装着すべく、各係止突起31、31と各係止孔36、36とを係合させる為には、保持筒部27とホルダ29との円周方向に関する位相を合わせなければならない。

上記ホルダ29の前半部（図24、27の前半部、図26の上半部）を上記保持筒部27内に挿入後、上記各係止突起31、31と各係止孔36、36との位相がずれていた場合には、上記ホルダ29を上記保持筒部27の内側で円周方向に回転させなければならない。

【0018】ところが、この状態では、上記ホルダ29の中間部に装着したリング39が、係止溝38の底面と保持筒部27の内周面との間で弾性的に圧縮された状態となっている。上記ホルダ29の外周面と保持筒部27の内周面との間に設ける密封手段には、雨天走行時や洗車時にも水が入り込むのを防止すべく、高度のシール性を要求するので、上述の様に係止溝38の底面と保持筒部27の内周面との間でリング39を弾性的に圧縮する力は相当に大きい。従って、この様に係止溝38の底面と保持筒部27の内周面との間でリング39を弾性的に圧縮した状態で上記ホルダ29を上記保持筒部27の内側で回転させる為に要する力は相当に大きくなり、回転速度検出装置付転がり軸受ユニットの組立性が悪化する。

【0019】回転速度検出装置付転がり軸受ユニットの組立性のみを考慮すれば、カバーに対してホルダを非分離に結合する為の結合部の構造を変えれば良いが、カバーに対するホルダの組み付け方向は、回転速度検出装置の性能維持の面からも規制しなければならない場合がある。この様な場合に就いて、図28～31により説明する。図28に示す様にS極とN極とを円周方向に互って交互に配置したエンコーダ6bと、1対のホール素子40、40を所定間隔で配置したセンサ12bとを組み合わせた回転速度検出装置の場合、或は図29に示す様に、磁性材質で円周方向に互って交互に凹凸を形成したエンコーダ6cと、所定間隔で配置した1対のホール素子40、40及び永久磁石41から成るセンサ12cとを組み合わせた回転速度検出装置の場合には、それぞれのセンサ12b、12cを構成する1対のホール素子40、40を、それぞれエンコーダ6b、6cの円周方向に互り正確に配置する必要がある。

【0020】即ち、図28～29に示す様なセンサ12b、12cを構成する1対のホール素子40、40の出力 $f_1(t)$ 、 $f_2(t)$ は、それぞれエンコーダ6b、6cの回転に伴って、図30(A)(B)の様に变化する。そして、図31に示した上記各センサ12b、12cの出力は、これら図30(A)(B)で表わされた上記各ホール素子40、40の出力の差 $\{f_1(t) - f_2(t)\}$ となる。この様な上記各センサ12b、12cの出力は、上記1対のホール素子40、40の出力 $f_1(t)$ 、 $f_2(t)$ の位相差 δ （図30）に基づいて变化する。そして、この位相差 δ が π ラジアン（180度）の場合に、上記各センサ12b、12cの出力を最も大きくできる。従って、これら各センサ12b、12cの出力を大きくする為には、各センサ12b、12cを構成する1対のホー

ル素子40、40同士の間隔を、上記πラジアン分あげると共に、これら1対のホール素子40、40を、上記各エンコーダ6a、6bの円周方向に互り正しく配置する必要がある。本発明は、このような事情に鑑みて、カバーに対するホルダの装着部の密封性を十分に確保できる構造で、カバーに対するホルダの組み付け性の向上を図れる構造を実現すべく考えたものである。

【0021】

【課題を解決するための手段】本発明の回転速度検出装置付転がり軸受ユニットは、従来から知られている回転速度検出装置付転がり軸受ユニットと同様に、静止側周面に静止側軌道面を有し使用時にも回転しない静止輪と、回転側周面に回転側軌道面を有し使用時に回転する回転輪と、上記静止側軌道面と回転側軌道面との間に設けられた複数の転動体と、全体を円環状に形成され、上記回転輪にこの回転輪と同心に支持され、円周方向に互る特性を交互に且つ等間隔に変化させたエンコーダと、上記静止輪の端部に固定されてこの静止輪の端部開口の少なくとも一部を塞ぐカバーと、このカバーに支持された状態で上記エンコーダのフランジ面に対向するセンサとを備える。

【0022】又、本発明の回転速度検出装置付転がり軸受ユニットに於いては、前述の図24～27に示した先発明に係る回転速度検出装置付転がり軸受ユニットと同様に、上記カバーの一部にこのカバーの内外を連通させる貫通孔を形成している。又、上記センサは、この貫通孔内に挿入自在な合成樹脂製のホルダ中に包埋している。又、このホルダの一部と上記カバーの一部との間には、これらホルダとカバーとの間に存在する隙間を塞ぎ、この隙間を通じて上記カバー内に異物が進入する事を防止する為のシール部材を設けている。

【0023】更に、本発明の回転速度検出装置付転がり軸受ユニットの場合には、上記ホルダと上記カバーとの間で上記シール部材の設置部分から外れた部分に、上記ホルダの円周方向に互る位置決めを図る為の係合部を設けている。そして、上記係合部の設置位置と上記シール部材の設置位置との関係を、上記シール部材が上記ホルダの一部と上記カバーの一部との間で挟持される以前に上記係合部を係合状態として上記貫通孔内での上記ホルダの円周方向に関する位置決めを図るべく規制している。

【0024】

【作用】上述の様に構成する本発明の回転速度検出装置付転がり軸受ユニットにより、懸架装置に対して車輪を回転自在に支持すると共に、この車輪の回転速度を検出する際の作用自体は、前述の図23に示した従来構造、或はやはり前述の図24～27に示した先発明に係る構造の場合と同様である。

【0025】特に、本発明の回転速度検出装置付転がり軸受ユニットの場合には、ホルダの一部とカバーの一部

との間でシール部材を弾性的に圧縮した後に、このホルダを貫通孔の内側で回転させる必要がない。即ち、係合部が、上記シール部材が上記ホルダの一部と上記カバーの一部との間で挟持される以前に係合状態となり、上記貫通孔内での上記ホルダの円周方向に関する位置決めを図る。この為、上記シール部材が上記ホルダの一部と上記カバーの一部との間で弾性的に圧縮された後には、上記ホルダを上記貫通孔内に押し込む作業を行えば足りる（貫通孔内でホルダを円周方向に回転させる必要がない）。この為、カバーに対してホルダを装着する作業の能率化を図れる。

【0026】

【発明の実施の形態】図1～8は、本発明の実施の形態の第1例を示している。尚、本発明の特徴は、転がり軸受ユニットを構成する静止輪の端部に固定したカバーにセンサを装着する部分の構造にある。静止輪に対して回転輪を回転自在に支持して成る、転がり軸受ユニットの構造及び作用は、前述の図24～25に示した先発明の構造とほぼ同様であるので、同等部分に関する図示並びに説明は、省略若しくは簡略にし、以下、本発明の特徴部分並びに前述した先発明の構造と異なる部分を中心に説明する。

【0027】静止輪である外輪2aの内端（図1の右端）開口部は、カバー23aにより塞いでいる。このカバー23aは、合成樹脂を射出成形して成る有底円筒状の本体42と、この本体42の開口部に結合した嵌合筒43とから成る。この嵌合筒43は、ステンレス鋼板等の耐食性を有する金属板を塑性変形させて成るもので、断面L字形で全体を円環状とし、嵌合筒部44と、この嵌合筒部44の基端縁（図1の右端縁）から直径方向内方に折れ曲がった内向鏑部45とを備える。このような嵌合筒43は、上記内向鏑部45を上記本体42の射出成形時にモールドする事により、この本体42の開口部に結合している。尚、上記内向鏑部45には、多数の透孔46、46を、円周方向に互り間欠的に形成している。これら各透孔46、46の内側には上記本体42を構成する合成樹脂が、この本体42の射出成形時に流入して、この本体42と上記嵌合筒43との結合強度を高める。

【0028】上述の様に構成するカバー23aは、上記嵌合筒43の嵌合筒部44を上記外輪2aの内端部に、締め込みで外嵌固定する事により、この外輪2aの内端開口部を塞いでいる。又、この状態で上記本体42の開口部端面、即ち、この本体42の外周縁部に形成した円筒壁部47の先端面は、上記外輪2aの内端面に当接させる。上記円筒壁部47の先端面には全周に互って係止溝を形成すると共に、この係止溝内にOリング48を係止している。上記円筒壁部47の先端面と上記外輪2aの内端面とを当接させた状態では、上記Oリング48がこの内端面と上記係止溝の底面との間で弾性的に圧縮

されて、上記カバー23aと外輪1との結合部をシールする。

【0029】又、ハブ14aと共に回転輪を構成する内輪1aはこのハブ14aの内端部に外嵌し、更にこのハブ14aの内端部を直径方向外方にかしめ広げる事により、このハブ14aに対し固定している。そして、上記内輪1aの内端部（車両への組み付け状態で幅方向中央寄りになる端部を言い、図1の右端部）に、エンコーダ6dを外嵌固定している。このエンコーダ6dは、SPCC等の磁性金属板を曲げ形成する事により、断面L字形で全体を円環状に形成したもので、円筒部49と、この円筒部49の内端縁から直径方向外方に折れ曲がった円輪部50とを有する。この円輪部50には、それぞれがスリット状である多数の透孔51を、円周方向に互り等間隔に放射状に形成して、上記円輪部50の磁気特性を、円周方向に互り交互に且つ等間隔に変化させている。

【0030】又、上記カバー23aを構成する前記本体42の底板部52の一部で、上記エンコーダ6dの円輪部50と対向する部分には、後述する係合溝72を有する、断面円形の貫通孔53を形成している。又、上記底板部52の外周（図1の右面）の一部で、上記貫通孔53の開口を囲む部分には、円筒状の保持筒54を形成している。この保持筒54の基半部（図1の左半部）内周面と上記貫通孔53の内周面とは、それぞれ上記係合溝72又は係合突条を有する、単一円筒面を構成している。又、上記保持筒54の先半部（図1の右半部）の内径は、上記基半部及び貫通孔53の内径よりも大きくして大径部55とし、この大径部55と上記貫通孔53から連続する部分とを、段部56により連続させている。

【0031】上述の様な保持筒54には、センサを包埋した合成樹脂製のホルダ29aを、1対の結合ばね57、57により結合固定自在としている。この為に、上記保持筒54の外周面の一部で直径方向反対側2箇所位置には、図5に示す様に、それぞれ2個1組の枢支片58、58を、各組毎に間隔をあけて形成している。これら2組、合計4個の枢支片58、58は、それぞれアーチ状に形成したもので、それぞれの内側に、次述する各結合ばね57の両端部に形成した枢支部59、59を、枢支自在としている。尚、上記各枢支片58、58は、これら各枢支片58、58に枢支した1対の結合ばね57、57が、上記各枢支片58、58を中心とする揺動に伴って他の構成部品と干渉する事がない様に、上記保持筒54の外周面のうち、この保持筒54の円周方向反対側面に設けている。

【0032】上記1対の結合ばね57、57は、それぞれ図7に示す様に、直線状の抑え部60と上記1対の枢支部59、59とを、それぞれが「く」字形に折れ曲がった弾性脚部61、61により連結して成る。これら弾性脚部61、61は、引っ張り方向の力が加わった場合

に伸長方向に弾性変形して、上記抑え部60と上記各枢支部59、59とが互いに離れる事を許容する。尚、上記各結合ばね57、57の両端部に設けた1対の枢支部59、59の方向は、これら両枢支部59、59を枢支すべき上記各枢支片58、58の方向に合わせて、互いに傾斜させている。又、これら1対の枢支部59、59の先端部同士の自由状態での間隔 D_{s1} は、1組となる上記1対の枢支片58、58同士の間隔 D_{s2} よりも十分に大きく（ $D_{s1} > D_{s2}$ ）している。

【0033】一方、前記ホルダ29aの基端部に設けた鏝部62の基端面には、図6、8に示す様に、互いに平行な抑え溝63、63を、ハーネス28を挟む状態で形成している。これら両抑え溝63、63には、それぞれ上記結合ばね57、57の抑え部60、60を、がたつきなく係合自在である。又、上記鏝部62の基端面の直径方向反対位置で上記各抑え溝63、63よりも外周縁寄り部分には、それぞれ傾斜面64、64を形成して、上記鏝部62の厚さを、上記各抑え溝63、63からこの鏝部62の端縁に向かう程小さくしている。

【0034】又、上記ホルダ29aには、上記鏝部62から連続する円柱状挿入部65を設けている。この円柱状挿入部65は、上記鏝部62寄りである基半側に設けた大径部66と、この鏝部62から遠い側の先半部に設けた小径部67とを段部68により連続させて成る。これら大径部66と小径部67とのうち、大径部66は前記保持筒54の大径部55内に、小径部67は前記貫通孔53内に、それぞれががたつきなく挿入自在な外径を有する。又、上記ホルダ29aの大径部66の中間部外周面には係止溝69を、全周に亘って形成し、この係止溝69内にシール部材であるOリング70を係止している。このOリング70の外径は、上記係止溝69内に係止したままの自由状態では上記保持筒54の大径部55の内径よりも大きい。これに対して、上記大径部66を上記保持筒54の大径部55内に挿入した状態では、上記Oリング70はこの大径部55の内周面と上記係止溝69の底面との間で弾性的に圧縮され、上記ホルダ29aとカバー23aとの間をシールする。

【0035】更に、上記Oリング70の設置部分から外れた部分である、上記小径部67の一部外周面に、図2に示す様な係合突条71を、上記小径部67の軸方向に互り形成している。又、上記貫通孔53の内周面と上記保持筒54の内周面でこの貫通孔53の内周面と単一円筒面を構成する部分の円周方向一部に、図3～4に示す様に、上記係合突条71をがたつきなく係合させる為の係合溝72を、上記貫通孔53及び保持筒54の軸方向に互り形成している。これら係合突条71と係合溝72とが、互いに係合する事により上記ホルダ29aの円周方向に互る位置決めを図る為の係合部を構成する。尚、図示の例とは逆に、係合突条71を保持筒54の内周面に、係合溝72をホルダ29aの外周面に、それぞれ設

ける事もできる。

【0036】何れにしても、この様な係合部を構成する係合突条71及び係合溝72の設置位置と上記リング70の設置位置との関係を規制して、このリング70が上記係止溝69の底面と上記保持筒54の大径部55の内周面との間で挟持される以前に上記係合突条61と係合溝72とが係合状態となる様にしている。この為に、図示の例では、上記ホルダ29aを前記カバー23aに装着した状態で、上記保持筒54の内周面に形成した段部56から上記ホルダ29の先端面までの距離 L_1 を、上記リング70を装着した係止溝69の先端寄り側縁(図1の左側縁)からホルダ29aに設けた鏝部62の内側面までの距離 L_2 よりも大きく($L_1 > L_2$)している。従って本例の場合には、上記リング70を上記大径部55の内側に押し込む以前に、上記係合突条71と係合溝72とを互いに係合させなければ、それ以上上記ホルダ29aを上記保持筒54及び前記貫通孔53内に挿入できなくなる。この結果、上記リング70が上記係止溝69の底面と上記大径部55の内周面との間で挟持される以前に、上記貫通孔53及び保持筒54内での上記ホルダ29aの円周方向に関する位置決めを確実に図れる。従って、上記リング70が上記係止溝69の底面と上記保持筒54の大径部55の内周面との間で挟持され、弾性的に圧縮された後には、上記ホルダ29aを上記貫通孔53及び保持筒54内に押し込む作業を行なえば足りる。この為、前記カバー23aに対して上記ホルダ29aを装着する作業を能率良く行なえる。

【0037】上述の様なホルダ29aを、上記保持筒54の内側に保持固定するには、予め上記1対の結合ばね57、57の枢支部59、59をそれぞれ上記1組ずつの枢支片58、58に係合させておく。この係合作業は、広い空間で容易に行なえる。そして、上記1対の結合ばね57、57を上記保持筒54の側方に揺動変位させ、これら各結合ばね57、57の抑え部60、60を上記保持筒54の開口部から退避させた状態で、上記ホルダ29aの円柱状挿入部65を上記保持筒54の内側並びに貫通孔53内に挿入し、上記鏝部62を上記保持筒54の先端面に当接させる。この過程で、上述した様に係合突条71と係合溝72とが互いに係合し、上記ホルダ29aの円周方向に互る位置決めが図られる。

【0038】上述の様に、上記ホルダ29aの円周方向に関する位置決めを図りつつ、上記鏝部62を上記保持筒54の先端面に当接させた状態で、上記ホルダ29aを構成する円柱状挿入部65の先端面に設けた検出部と前記エンコーダ6dを構成する円輪部50の内側面との間に、所望寸法の微小隙間が存在する様に、各部の寸法を規制している。又、上記ホルダ29aの円柱状挿入部65の中間部に形成した段部68と、上記保持筒54の中間部内周面に形成した段部56との間にも、隙間を介

在させる。次いで、上記1対の結合ばね57、57を、それぞれの抑え部60、60を上記鏝部62に向けて近づける方向に揺動変位させて、これら各抑え部60、60と、上記鏝部62の基端面に形成した1対の抑え溝63、63とを係合させる。この際、上記各抑え部60、60と上記各傾斜面64、64との係合に基づいて、前記各弾性脚部61、61が弾性的に伸びる。そして、上記各抑え部60、60と抑え溝63、63とが整合した状態では、上記弾性脚部61、61の全長が弾性的に縮まり、上記各抑え部60、60と抑え溝63、63とが係合したままの状態となる。尚、上記係合突条71と係合溝72との係合に基づき、上記ホルダ29aの円周方向の位置決めに基づき、上記抑え部60、60と抑え溝63、63との位相も、正しく規制されている。

【0039】尚、図示の例では、上記ホルダ29aの鏝部62を保持筒54の先端面に当接させ、これら鏝部62と保持筒54との当接位置、即ち、上記鏝部62の片面位置を、上記ホルダ29aを合成樹脂により射出成形する際に使用する金型加工の為に基準面としている。そして、上記ホルダ29aの中間部に形成した段部68と上記保持筒54の内周面に形成した段部56との間に隙間を介在させている。但し、これとは逆に、上記段部68、56同士を当接させる構造とする事により、上記段部68を上記ホルダ29aを合成樹脂により射出成形する際に使用する金型加工の為に基準面とする事もできる。この場合には、上記鏝部62と保持筒54aの先端面との間に隙間を介在させる。何れにせよ、上記保持筒54a若しくは貫通孔53の開口周縁部に、上記ホルダ29aの一部でこのホルダ29aの先端寄り部分から外れた部分を当接させれば、上記ホルダ29aの軸方向(挿入方向)に互る位置決めを図れる。

【0040】又、上記カバー23aから上記ホルダ29aを取り外す際には、上記装着作業時とは反対に、上記各結合ばね57、57を、上記保持筒54の側方に揺動変位させ、これら各結合ばね57、57の抑え部60、60を上記各抑え溝63、63から外す。この様に上記各抑え部60、60を上記各抑え溝63、63から外すと共に、これら各抑え部60、60を上記保持筒54の開口部から退避させてから、上記ホルダ29aの円柱状挿入部65を上記保持筒54の内側並びに貫通孔53内から抜き取る。以上に述べた通り構成し作用する本例の場合、上記ホルダ29aを上記カバー23aに着脱する作業に要する手間を軽減して、回転速度検出装置付転がり軸受ユニット自体のコスト、並びに修理に要するコストの低減を図れる。

【0041】尚、本例の場合には、ハブ14aと共に回転輪を構成する内輪1aの内端部で内輪軌道3bから軸方向に外れた部分に、小径の段部73を、全周に互り上記内輪7aと同心に形成している。そして、この段部73に、前記エンコーダ6dを構成する円筒部49を外嵌

固定している。この様な段部73を形成する理由は、カバー23aの直径を大きくする事なく、上記エンコーダ6dとホルダ29aを構成する円柱状挿入部65の先端面とを対向させる為である。即ち、転がり軸受ユニットに大きなスラスト荷重或はモーメント荷重が加わった場合にも、転動体5、5が上記内輪1aの外周面に設けた内輪軌道3bから外れない様にする為、上記内輪1aの内端部で内輪軌道3bから軸方向に外れた部分には、十分に大きな外径を有する肩部74を形成する必要がある。一方、上記回転輪の回転速度を検出する為には、上記エンコーダ6dを構成する円輪部50と、センサの検出部が存在する円柱状挿入部65の先端面とを対向させる必要がある。上記エンコーダを構成する円筒部49を上記肩部74自体に外嵌すると、上記円輪部50の直径が必要以上に大きくなり、この円輪部50と対向するホルダ29aを支持固定するカバー23aの直径も必要以上に大きくなる場合がある。これに対して、上述の様な段部73を設け、この段部73に上記エンコーダ6dを外嵌固定すれば、このエンコーダ6dやカバー23aの直径が必要以上に大きくなる事を防止できて、小型の回転速度検出装置付転がり軸受ユニットの実現に寄与できる。

【0042】更に、図示の例の場合には、前記ハブ14aの内端部に円筒部75を形成し、この円筒部75の先端部で上記内輪1aの内端面から突出した部分を直径方向外方にかしめ広げる事により、上記内輪1aを上記ハブ14aに対し結合固定している。この様な構造を採用すれば、前述の図24に示した先発明に係る構造の様に、ナットにより内輪とハブとを結合固定する構造に比べて、部品点数の減少と組立の手間の軽減とにより、コスト削減を図れる。尚、上記円筒部75の先端部を直径方向外方にかしめ広げる際、上記内輪1aの一部には直径方向外方に向いた力が加わる。この荷重が大きい場合、上記内輪軌道3bの直径が変化し、前記転動体5、5に付与した予圧が変化する事が考えられる。但し、本例の場合には、上記かしめ広げに伴う力は、上記段部73が受け、上記内輪軌道3b部分にはこの力は殆ど加わらない。従って、上記予圧が変化する事は殆どない。

【0043】次に、図9は、本発明の実施の形態の第2例を示している。本例の場合には、係合部を構成する為の係合突条71を、ホルダ29aに設けた円柱状挿入部65の小径部67の一部で、この小径部67の先端部（図9の左端部）を除いた部分に設けている。但し、上記係合突条71の先端位置は、係止溝38に装着したリングがカバー側の内周面の内側に入り込む以前に、このカバー側に形成した係合溝72（図3～4）に入り込み得る位置に規制している。尚、図示は省略したが、係合突条を、上記円柱状挿入部65の小径部67の先端側部分にのみ設けても良い。その他の構成及び作用は、上述した実施の形態の第1例と同様であるから、同等部分

に関する重複する図示並びに説明は省略する。

【0044】次に、図10～13は、本発明の実施の形態の第3例を示している。本例の場合には、カバー23aの外面に形成した保持筒54aの内径を、ほぼ全長に互って貫通孔53の内径と同じにしている。但し、上記保持筒54の開口周縁部には、摺鉢状の傾斜部76を形成している。そして、この傾斜部76と、ホルダ29bを構成する円柱状挿入部65aの基端部外周面及び鏑部62の片側面との間で、Oリング70を弾性的に挟持している。本例の場合、上記傾斜部76がカバー23aの一部に相当する。この様な本例の場合も、上記Oリング70が上記円柱状挿入部65aの基端部外周面と上記傾斜部76との間で挟持される以前に、係合突条71と係合溝72とが係合し、貫通孔53及び上記保持筒54a内での上記ホルダ29bの円周方向に関する位置決めを確実に図れる。従って、上記カバー23aに対して上記ホルダ29bを装着する作業を能率良く行なえる。

【0045】尚、上記Oリング70が上記傾斜部76と当接する位置は、上記係合溝72の端部開口よりも直径方向外側になる様に、上記Oリング70の直径及び上記係合溝72の形成位置を規制している。従って、上記Oリング70と傾斜部76とは、これらOリング70並びに傾斜部76の全周に互って途切れずに接触する。この為、上記係合溝72の存在に基づいて上記Oリング70を設置した部分のシール性能が損なわれる事はない。又、ホルダ29bを合成樹脂により射出成形する為の金型を、断面の径方向に互って分割する構造にすれば、図11に示す様に、係止突条71が円柱状挿入部65aの中間部にまでしか存在しない形状を、合成樹脂の射出成形のみで（後から切削加工を施す事なく）造る事も可能である。その他の構成及び作用は、前述した実施の形態の第1例と同様であるから、同等部分に関する図示並びに説明は、省略若しくは簡略にする。

【0046】次に、図14～22は、本発明の実施の形態の第4例を示している。本例の場合には、カバー23bを構成する合成樹脂製の本体42aを、全周に互って断面L字形に形成している。即ち、前述した第1～3例の構造が、非駆動輪を支持する為の転がり軸受ユニットに本発明を実施するものであるのに対し、本例は駆動輪を支持する為の転がり軸受ユニットに、本発明を実施するものである。この様な本例の構造の場合、ハブ14cは、等速ジョイント93に連結して回転駆動自在とする。特に本例の場合、上記カバー23bを構成する円筒壁部47aの一部を厚肉にして、この厚肉部分に貫通孔53aを、上記カバー23bの直径方向に互り形成している。本例の場合、この貫通孔53aは図16～18に示す様に、内径側半部77の断面形状を矩形等の非円形とし、外径側半部78の断面形状を円形としている。これに合わせて、上記カバー23bに装着するホルダ29cの断面形状を、内径側部分に存在する前半部79で矩

形等の非円形とし、外径側部分に存在する基端部80で円形としている。そして、この基端部80の中間部外周面に係止溝69を形成し、この係止溝69に装着したリング70を、上記係止溝69の底面と上記貫通孔53aの外径側半部78の内周面との間で弾性的に圧縮して、上記ホルダ29cの外周面と貫通孔53aの内周面との間をシールする様にしている。

【0047】又、本例の場合には、上記リング70が上記貫通孔53a内に入り込む以前に、上記ホルダ29cの先半部79が上記貫通孔53aの内径側半部77内に入り込み、上記ホルダ29cの円周方向に互る位置決めを図る様にしている。この為、上記ホルダ29cを上記カバー23bに装着した状態で、上記貫通孔53aの内周面中間部に形成した段部56aから上記ホルダ29cの先端面までの距離 L_1 を、上記リング70を装着した係止溝69の先端寄り側縁(図14の下側縁)からホルダ29cに設けた鏢部62の内側面までの距離 L_2 よりも大きく($L_1 > L_2$)している。

【0048】従って本例の場合には、上記リング70を上記外径側半部78の内側に押し込む以前に、上記先半部79と内径側半部77とを互いに係合させなければ、それ以上上記ホルダ29cを上記貫通孔53a内に挿入できなくなる。この結果、上記リング70が上記係止溝69の底面と上記外径側半部78の内周面との間で挟持される以前に、上記貫通孔53a内での上記ホルダ29cの円周方向に関する位置決めを確実に図れる。従って、上記リング70が上記係止溝69の底面と上記外径側半部78の内周面との間で挟持され、弾性的に圧縮された後には、上記ホルダ29cを上記貫通孔53a内に押し込む作業を行えば足りる。この為、上記カバー23bに対して上記ホルダ29cを装着する作業を能率良く行なえる。

【0049】又、上記ホルダ29cの基端部に形成した鏢部62の基端面には、抑え溝63a及び傾斜面64を形成している。上記ホルダ29cを上記カバー23bに結合固定した状態では、次述する結合ばね81の抑え部60が上記抑え溝63aと係合し、上記鏢部62を前記円筒壁部47aの外周面に抑え付ける。本例に使用する結合ばね81は、図20に示す様に、中央部に設けた上記抑え部60と、両端部に設けた枢軸状の係止脚部82、82とを、略四分円状の連結部83、83により連結して成る。上記各係止脚部82、82は、上記各連結部83、83の端部から互いに逆方向に折れ曲がったもので、互いに同軸上に配置している。

【0050】この様な上記各係止脚部82、82を枢支すべく、上記カバー23bに設けた段部84の外周の一部で、上記貫通孔53aを中心として直径方向反対側2箇所位置には、それぞれ鉤状の枢支部85を形成している。上記結合ばね81の自由状態での、上記各係止脚部82、82の先端同士の間隔 D_{82} は、上記1対の枢支部

85同士の間隔 D_{85} (図示せず)よりも十分に大きく($D_{82} > D_{85}$)している。又、これら各枢支部85は、上記貫通孔53aと反対側のみが開口している。従って上記各係止脚部82、82を上記各枢支部85に係止した状態では、これら各係止脚部82、82が上記貫通孔53a側にずれる事はない。尚、上記各係止脚部82、82を枢支する為の枢支部は、図示の様な鉤形に限らず、門形、孔形等にする事もできる。又、図示の例とは逆に各係止脚部を、1対の連結部の端部から互いに近づく方向に折り曲げて互いに同軸上に配置する事も可能である。このような場合には、上記各係止脚部を、カバーに設けた枢支部に対して、このカバーの直径方向外側から挿入する。

【0051】又、上記カバー23bを構成する底板部52の一部外面で上記貫通孔53aに整合する部分には、上記抑え部60に係止しておく為の係止フック86を、上記カバー23bを合成樹脂により射出成形する際、一体に形成している。上記結合ばね81は、転がり軸受ユニットを造るメーカーで、図21に示した状態に、上記カバー23bに装着しておく。即ち、上記各係止脚部82、82を上記各枢支部85に係止すると共に、上記抑え部60に係止フック86に係止しておく。この状態で上記抑え部60は、上記貫通孔53aの開口部から退避して、前記ホルダ29cを構成する先半部79及び基端部80をこの貫通孔53a内に挿入する事に対する妨げとはならない。又、このような状態で、上記結合ばね81は、上記カバー23bの外周面から直径方向外方に突出する事がない。この為、この結合ばね81が、上記カバー23bを図示しないナックルの支持孔に挿入しつつ、回転速度検出装置付転がり軸受ユニットを自動車の懸架装置に支持する作業の妨げとなる事もない。

【0052】尚、上記係止フック86の一部には傾斜縁87を形成して、上記抑え部60をこの係止フック86に係止する作業を容易に行なえる様にしている。尚、図示の例では、上記係止フック86と上記結合ばね81を構成する抑え部60のU字形の湾曲部88とを係合させる様にしている。但し、上記係止フック86には、上記抑え部60を構成する、上記湾曲部88を挟む状態で設けた、1対の直線部89、89を係合させる様にすることも可能である。この場合、係止フックは、間隔をあけて1対設ける。

【0053】前述の様に構成するカバー23bを構成する円筒壁部47aに前記ホルダ29cを、やはり上述した様に構成する結合ばね81を使用して保持固定するには、この結合ばね81の抑え部60を図21に示す様に、上記貫通孔53aから退避させた状態で、上記ホルダ29cの先半部79及び基端部80を上記円筒壁部47aに形成した貫通孔53a内に、直径方向外方から内方に挿入する。この挿入作業の初期段階で、前記ホルダ29cの先半部79が上記貫通孔53aの内径側半部7

7内に入り込み、上記ホルダ29cの円周方向に互る位置決めを図る。そこで、この状態から更に上記ホルダ29cを上記貫通孔53a内に押し込み、前記鏝部62を上記円筒壁部47aの厚肉部分の外周面に当接させる。次いで、上記結合ばね81の抑え部60を上記係止フック86から外し、この結合ばね81を上記各係止脚部82、82を中心として、図21の反時計方向に揺動させ、上記抑え部60を前記鏝部62の基端面に乗り上げさせる。そして、この抑え部60と、上記鏝部62の基端面に形成した抑え溝63aとを係合させる。尚、本発明の実施に用いる結合ばね81は、非磁性のステンレス鋼製のものが好ましい。この理由は、ホルダ中に包埋したセンサの周辺に外乱磁束を集めず、しかも耐食性が良好な為である。

【0054】この様な本例の構造の場合も、上記ホルダ29cを、上記カバー23bに着脱する作業に要する手間を軽減して、回転速度検出装置付転がり軸受ユニット自体のコスト、並びに修理に要するコストの低減を図れる。又、前記係止溝69の底面と前記外径側半部78の内周面との間で前記リング70を挟持した後、上記ホルダ29cを円周方向に回転させる必要がないので、上記カバー23bに対するホルダ29cの装着作業も能率良く行なえる。尚、本例の構造の場合には、上記カバー23bを構成する円輪状の底板部52aの内周縁にシールリング90を構成する芯金91の外径側半部を包埋し、この芯金91の内周縁部に全周に互って添着したシールリップ92の先端縁を、等速ジョイント93の外周面に摺接させている。本例の場合には、このシールリップ92が、転動体5、5を設置した空間内への異物進入防止を図っている。

【0055】尚、本発明の特徴は、リング等のシール部材が互いの周面同士の間で挟持される以前に、カバーに対するホルダの円周方向に関する位置決めを図る点にある。従って、図示の各例の様な構造に限らず、例えば前述の図24～27に示した構造で、本発明を実施する事もできる。

【0056】

【発明の効果】本発明の回転速度検出装置付転がり軸受ユニットは、以上に述べた通り構成され作用するので、センサを包埋したホルダをカバーに対して着脱する作業を容易に行なえ、しかも水滴の凍結によるセンサ及びエンコーダの破損防止を行なえる構造を実現できる。又、上記カバーに対してホルダを装着する際に、リング等のシール部材の摩擦力に抗して上記ホルダを円周方向に回転させる必要がないので、装着作業を能率良く、容易に行なえる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の第1例を示す部分断面図。

【図2】第1例に組み込むホルダのみを取り出して示す

斜視図。

【図3】同じくカバーのみを取り出して示す斜視図。

【図4】同じくカバーの外面に設けた保持筒部分の端面図。

【図5】同じく斜視図。

【図6】同じくホルダを図2と逆方向から見た部分斜視図。

【図7】第1例に組み込む結合ばねの斜視図。

【図8】同じく結合ばねによりカバーとホルダとを結合した状態を示す部分斜視図。

【図9】本発明の実施の形態の第2例に組み込むホルダの斜視図。

【図10】同第3例を示す部分断面図。

【図11】第3例に組み込むホルダのみを取り出して示す斜視図。

【図12】同じくカバーのみを取り出して示す斜視図。

【図13】同じくカバーの外面に設けた保持筒部分の端面図。

【図14】本発明の実施の形態の第4例を示す部分断面図。

【図15】第4例に組み込むホルダのみを取り出して示す斜視図。

【図16】同じくカバーのみを取り出して示す部分斜視図。

【図17】同じくカバーの外面に設けた貫通孔を図14の上方から見た端面図。

【図18】同じくカバーの全体形状を示す斜視図。

【図19】同じくホルダを図15と逆方向から見た斜視図。

【図20】同じく結合ばねの斜視図。

【図21】上記結合ばねをカバーに装着した状態を示す側面図。

【図22】図21のA部拡大図。

【図23】従来構造の1例を示す部分断面図。

【図24】先発明に係る構造の1例を示す、図25のB-B断面図。

【図25】図24の右方から見た図。

【図26】図24の拡大C-C断面図。

【図27】先発明に係る構造を構成するカバーとセンサとの分解斜視図。

【図28】回転速度検出装置の基本構造の第1例を示す模式図。

【図29】同第2例を示す模式図。

【図30】センサを構成する1対のホール素子から出る信号を示す線図。

【図31】1対のホール素子から出る信号を合成した、センサの出力信号を示す線図。

【符号の説明】

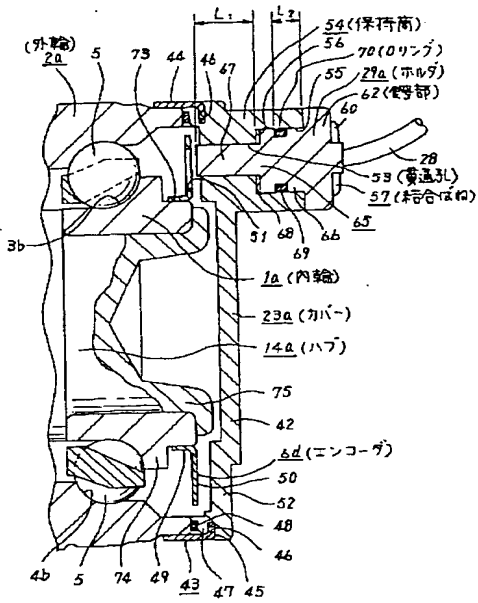
1、1a 内輪

2、2a 外輪

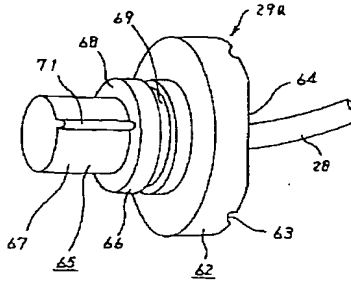
3、3 a、3 b 内輪軌道
 4、4 a、4 b 外輪軌道
 5 転動体
 6、6 a、6 b、6 c、6 d エンコーダ
 7 シールリング
 8 保持環
 9 係止突起
 10 透孔
 11 係止凹部
 12、12 a、12 b、12 c センサ
 13 隙間
 14、14 a、14 c ハブ
 15 フランジ
 16 雄ねじ部
 17 ナット
 18 取付部
 19 支持環
 20 エンコーダ本体
 21 円筒部
 22 円輪部
 23、23 a、23 b カバー
 24 嵌合部
 25 膨出部
 26 中間部
 27 保持筒部
 28 ハーネス
 29、29 a、29 b、29 c ホルダ
 30 鍔部
 31 係止突起
 32 小径部
 33 大径部
 34 段部
 35 弾性係止片
 36 係止孔
 37 波板ばね
 38 係止溝
 39 Oリング
 40 ホール素子
 41 永久磁石
 42、42 a 本体
 43 嵌合筒
 44 嵌合筒部
 45 内向鍔部
 46 透孔
 47、47 a 円筒壁部
 48 Oリング

49 円筒部
 50 円輪部
 51 透孔
 52、52 a 底板部
 53、53 a 貫通孔
 54、54 a 保持筒
 55 大径部
 56、56 a 段部
 57 結合ばね
 10 58 枢支片
 59 枢支部
 60 抑え部
 61 弾性脚部
 62 鍔部
 63、63 a 抑え溝
 64 傾斜面
 65、65 a 円柱状挿入部
 66 大径部
 67 小径部
 20 68 段部
 69 係止溝
 70 Oリング
 71 係止突条
 72 係合溝
 73 段部
 74 肩部
 75 円筒部
 76 傾斜部
 77 内径側半部
 30 78 外径側半部
 79 先半部
 80 基端部
 81 結合ばね
 82 係止脚部
 83 連結部
 84 段部
 85 枢支部
 86 係止フック
 87 傾斜縁
 40 88 湾曲部
 89 直線部
 90 シールリング
 91 芯金
 92 シールリップ
 93 等速ジョイント

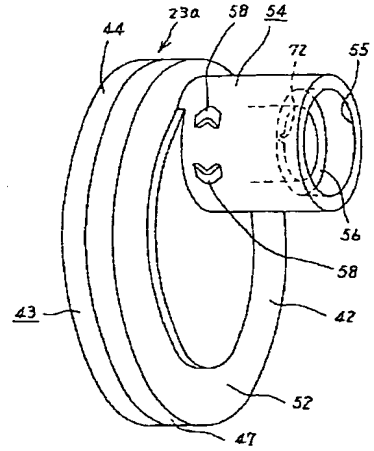
【図 1】



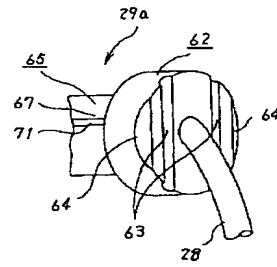
【圖2】



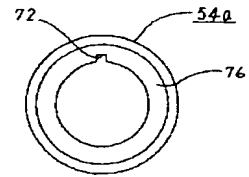
【図 3】



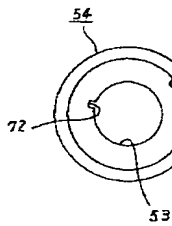
【図6】



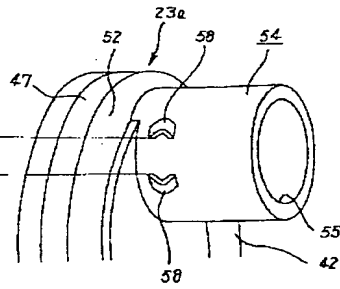
【圖 13】



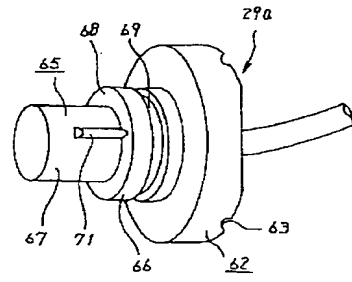
【図4】



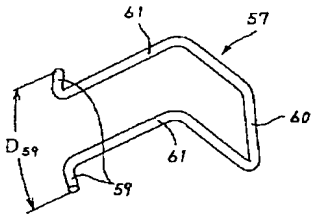
【圖5】



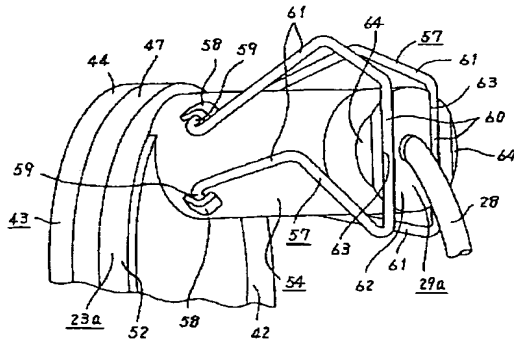
【図9】



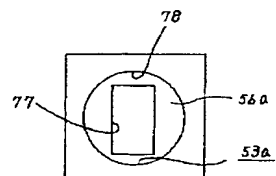
【圖 7】



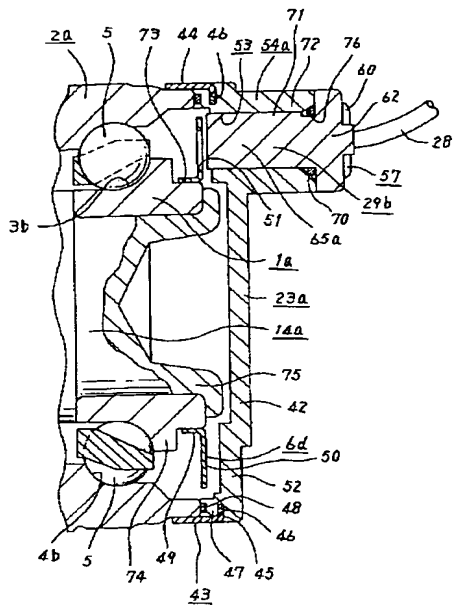
【图 8】



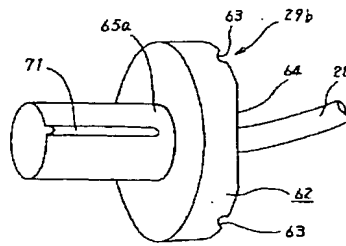
【图 17】



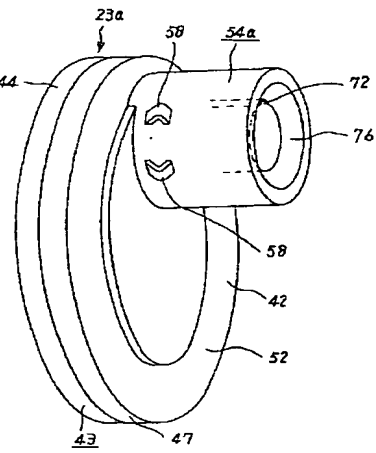
【図10】



【図11】

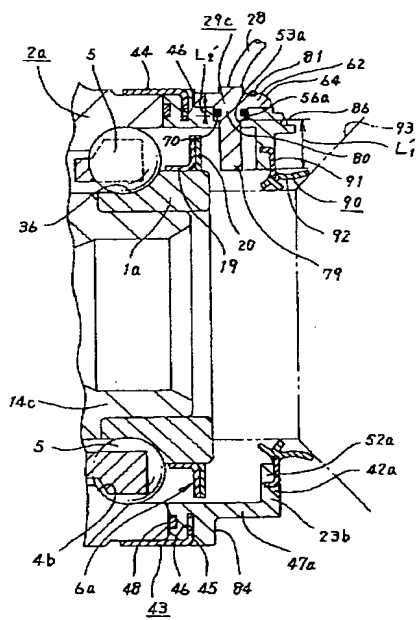


【図12】

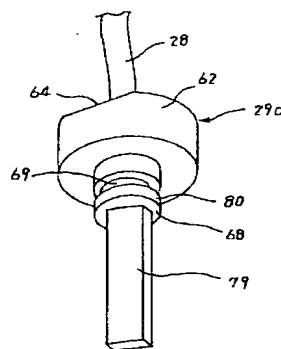


【図18】

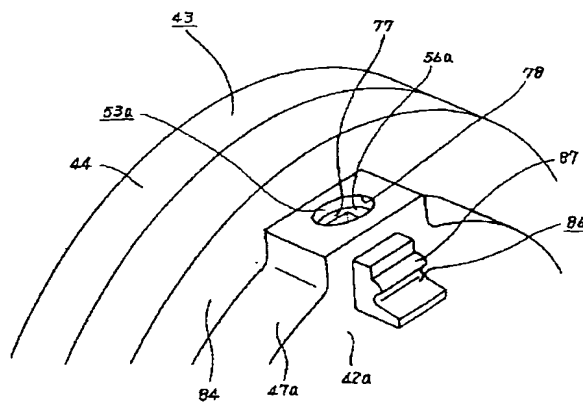
【図14】



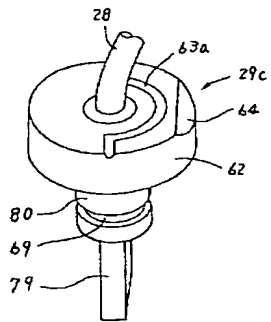
【図15】



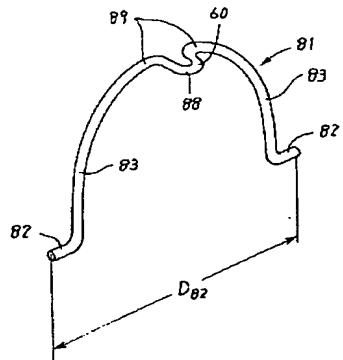
【図16】



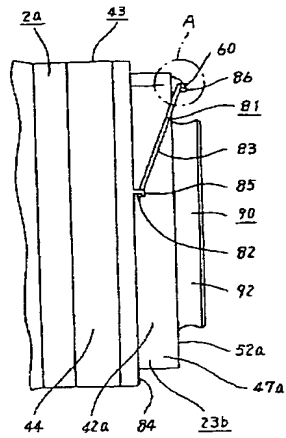
【図19】



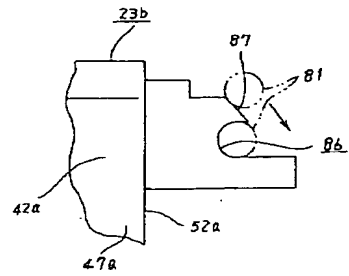
【図20】



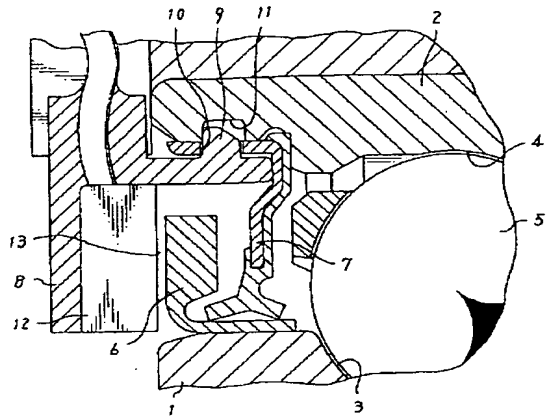
【図21】



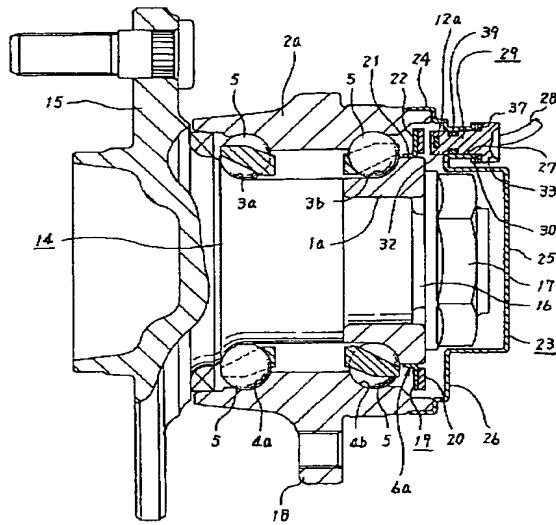
【図22】



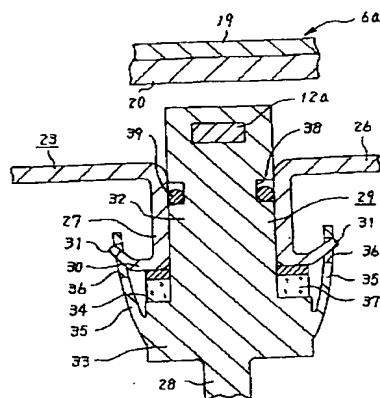
【図23】



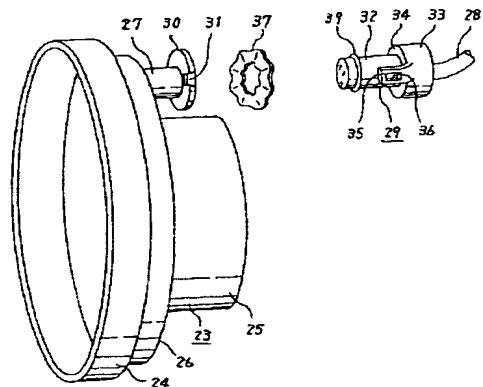
【図24】



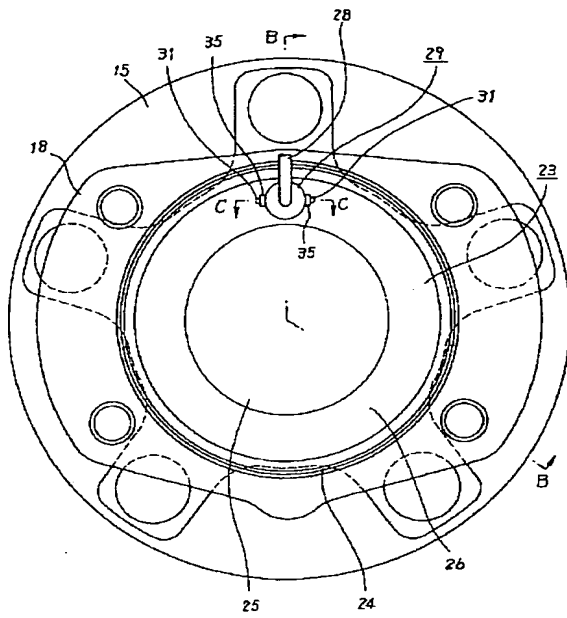
【図26】



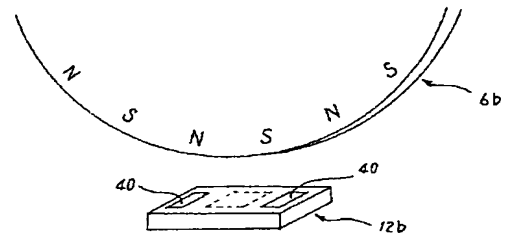
【図27】



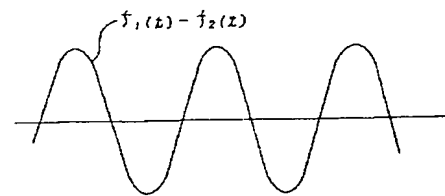
【図25】



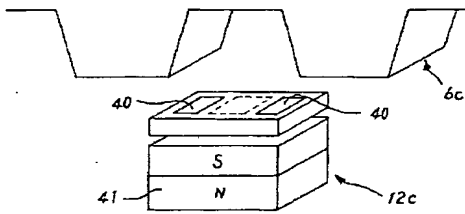
【図28】



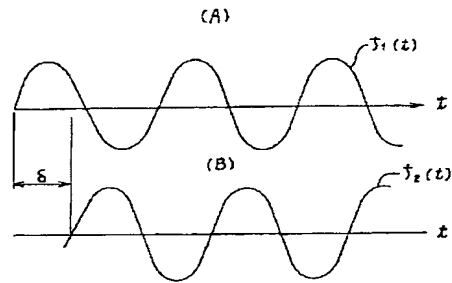
【図31】



【図29】



【図30】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第6部門第1区分
 【発行日】平成16年8月12日(2004.8.12)

【公開番号】特開平10-319027
 【公開日】平成10年12月4日(1998.12.4)
 【出願番号】特願平9-124422
 【国際特許分類第7版】

G 0 1 P 3/487
 F 1 6 C 19/00
 F 1 6 C 19/52
 F 1 6 C 41/00

【F I】

G 0 1 P 3/487 F
 F 1 6 C 19/00
 F 1 6 C 19/52
 F 1 6 C 41/00

【手続補正書】
 【提出日】平成15年7月22日(2003.7.22)
 【手続補正1】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】特許請求の範囲
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【特許請求の範囲】
 【請求項1】

静止側周面に静止側軌道面を有し使用時にも回転しない静止輪と、回転側周面に回転側軌道面を有し使用時に回転する回転輪と、上記静止側軌道面と回転側軌道面との間に設けられた複数の転動体と、全体を円環状に形成され、上記回転輪にこの回転輪と同心に支持され、円周方向に互る特性を交互に且つ等間隔に変化させたエンコーダと、上記静止輪の端部に固定されてこの静止輪の端部開口の少なくとも一部を塞ぐカバーと、このカバーに支持された状態で上記エンコーダのフランジ面に対向するセンサとを備えた回転速度検出装置付転がり軸受ユニットに於いて、上記カバーの一部にはこのカバーの内外を連通させる貫通孔が形成されており、上記センサはこの貫通孔内に挿入自在な合成樹脂製のホルダ中に包埋されており、このホルダの一部と上記カバーの一部との間には、これらホルダとカバーとの間に存在する隙間を塞ぎ、この隙間を通じて上記カバー内に異物が進入する事を防止する為のシール部材が設けられており、上記ホルダと上記カバーとの間で上記シール部材の設置部分から外れた部分には、上記ホルダの円周方向に互る位置決めを図る為の係合部が設けられており、上記シール部材が上記ホルダの一部と上記カバーの一部との間で挟持される以前に上記係合部を係合状態として上記貫通孔内での上記ホルダの円周方向に関する位置決めを図るべく、上記係合部の設置位置と上記シール部材の設置位置との関係を規制した事を特徴とする回転速度検出装置付転がり軸受ユニット。【請求項2】ホルダが、円柱状挿入部を設けたものであり、この円柱状挿入部の中間部外周面に係止溝を全周に互って形成しており、カバーの内外を連通させる貫通孔の内周面又はこのカバーの一部でこの貫通孔の開口を囲む部分に形成した保持筒の内周面と、上記係止溝の底面との間で、この係止溝に係止したシール部材が弾性的に圧縮されている、請求項1に記載した回転速度検出装置付転がり軸受ユニット。

【手続補正2】
 【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 2 3

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 2 3 】

更に、本発明の回転速度検出装置付転がり軸受ユニットの場合には、上記ホルダと上記カバーとの間で上記シール部材の設置部分から外れた部分に、上記ホルダの円周方向に互る位置決めを図る為の係合部を設けている。そして、上記係合部の設置位置と上記シール部材の設置位置との関係を、上記シール部材が上記ホルダの一部と上記カバーの一部との間で挟持される以前に上記係合部を係合状態として上記貫通孔内での上記ホルダの円周方向に関する位置決めを図るべく規制している。

又、請求項 2 に記載した回転速度検出装置付転がり軸受ユニットの場合には、上記ホルダが、円柱状挿入部を設けたものである。又、この円柱状挿入部の中間部外周面に係止溝を全周に互って形成している。そして、上記カバーの内外を連通させる貫通孔の内周面又はこのカバーの一部でこの貫通孔の開口を囲む部分に形成した保持筒の内周面と、上記係止溝の底面との間で、この係止溝に係止したシール部材が弾性的に圧縮されている。